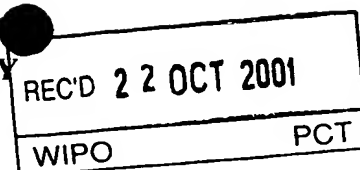


COPY FOR IB
PATENT COOPERATION TREATY
PCT



INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT
(PCT Article 36 and Rule 70)

6

Applicant's or agent's file reference	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/KR00/00486	International filing date (day/month/year) 18 MAY 2000 (18.05.2000)	Priority date (day/month/year) 18 JUNE 1999 (18.06.1999)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC IPC7 H04N 5/265		
Applicant DASAN C & I CO., LTD. et al		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.

☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of _____ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☒ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 18 JANUARY 2001 (18.01.2001)	Date of completion of this report 09 OCTOBER 2001 (09.10.2001)
Name and mailing address of the IPEA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, Dunsan-dong, Seo-gu, Daejeon Metropolitan City 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140	Authorized officer CHUNG, Sang Tae Telephone No. 0424)481-5766



INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/KR00/00486

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description:
pages 1-9, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the claims:
pages _____, as originally filed
pages _____, as amended (together with any statement) under Article 19
pages _____, filed with the demand
pages 10 - 11, filed with the letter of 10 August 2001
- ☒ the drawings:
pages 1-5, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language English which is

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☒ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rules 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☒ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☒ the claims, Nos. 3
- ☐ the drawings, sheet _____

5. ☐ This opinion has been drawn as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this opinion as "originally filed." and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rules 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item I and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/KR00/00486

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-4	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-4	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-4	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations (Rule 70.7)

1) Reference is made to the following documents;

D1: JP patent No. 6-113340(Fujita Corp., 1994.4.22)

D2: JP patent No. 5-153488(Sony Corp., 1993.6.18)

2) Claim 1 has been amended. The scope of this claim has not been extended beyond the disclosure of the patent application as filed.

3) D1 teaches that converted signals from a number of analog cameras are selected and controlled to a video data and composed in one image to save and display the image. D2 teaches that the video data assembly is a matrix of m x n frames to divide one rectangular display into a number of segment displays and the segmented analogue data is converted to a digital data, which is controlled and converted to a analogue video data to compose one image. None of the available prior art discloses the calibration data input for inputting a reference point of each segment display to the controller. Consequently, claims 1-4 meet the the requirement of novelty(Art.33(2) PCT)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/KR00/00486

VI. Certain documents cited

1. Certain published documents (Rule 70.10)

Application No. Patent No.	Publication date (day/month/year)	Filing date (day/month/year)	Priority date (valid claim) (day/month/year)
JP Patent No. 6-113340	22/April/1994	9/Sep/1992	none
JP Patent No. 5-153488	18/June/1993	28/Nov/1991	none

2. Non-written disclosures (Rule 70.9)

Kind of non-written disclosure	Date of non-written disclosure (day/month/year)	Date of written disclosure referring to non-written disclosure (day/month/year)
_____	_____	_____


Box No. VI PRIORITY CLAIM		<input type="checkbox"/> Further priority claims are indicated in the Supplemental Box.		
Filing date of earlier application (day/month/year)	Number of earlier application	Where earlier application is:		
		national application: country	regional application: regional Office	international application: receiving Office
item (1) 18.06.1999 (18, JUNE, 1999)	1999-022992	KR		
item (2)				
item (3)				

☐ The receiving Office is requested to prepare and transmit to the International Bureau a certified copy of the earlier application(s) (only if the earlier application was filed with the Office which for the purposes of the present international application is the receiving Office) identified above as item(s):

* Where the earlier application is an ARIPO application, it is mandatory to indicate in the Supplemental Box at least one country party to the Paris Convention for the Protection of Industrial Property for which that earlier application was filed (Rule 4.10(b)(ii)). See Supplemental Box.

Box No. VII INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY		
Choice of International Searching Authority (ISA) (If two or more International Searching Authorities are competent to carry out the international search, indicate the Authority chosen; the two-letter code may be used): ISA: KR	Request to use results of earlier search; reference to that search (if an earlier search has been carried out by or requested from the International Searching Authority): Date (day/month/year) Number Country (or regional Office)	

Box No. VIII CHECK LIST; LANGUAGE OF FILING	
This international application contains the following number of sheets: request : 3 description (excluding sequence listing part) : 10 claims : 3 abstract : 1 drawings : 5 sequence listing part of description : Total number of sheets : 22	This international application is accompanied by the item(s) marked below: 1. <input checked="" type="checkbox"/> fee calculation sheet 2. <input checked="" type="checkbox"/> separate signed power of attorney 3. <input type="checkbox"/> copy of general power of attorney; reference number, if any: 4. <input type="checkbox"/> statement explaining lack of signature 5. <input checked="" type="checkbox"/> priority document(s) identified in Box No. VI as item(s): 6. <input type="checkbox"/> translation of international application into (language): 7. <input type="checkbox"/> separate indications concerning deposited microorganism or other biological material 8. <input type="checkbox"/> nucleotide and/or amino acid sequence listing in computer readable form 9. <input type="checkbox"/> other (specify):
Figure of the drawings which should accompany the abstract: 8	Language of filing of the international application: Korean

Box No. IX SIGNATURE OF APPLICANT OR AGENT	
Next to each signature, indicate the name of the person signing and the capacity in which the person signs (if such capacity is not obvious from reading the request).	
JUNG, Hyun-Young	

For receiving Office use only		2. Drawings: <input checked="" type="checkbox"/> received: <input type="checkbox"/> not received:
1. Date of actual receipt of the purported international application:	18 May 2000 (18.05.00)	
3. Corrected date of actual receipt due to later but timely received papers or drawings completing the purported international application:		
4. Date of timely receipt of the required corrections under PCT Article 1(2):		
5. International Searching Authority (if two or more are competent): ISA / KR	6. <input type="checkbox"/> Transmittal of search copy delayed until search fee is paid.	

For International Bureau use only	
Date of receipt of the record copy by the International Bureau:	06 JUNE 2000 (06.06.00)

PATENT COOPERATION TREATY

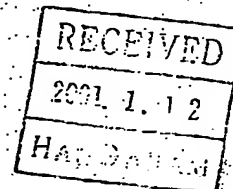
PCT

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:
JUNG, Hyun-Young
3rd floor
Namsung B/D
1474-12, Silim 11-dong
Kwanak-gu
Seoul 151-021
RÉPUBLIQUE DE CORÉE



Date of mailing (day/month/year) 28 December 2000 (28.12.00)		
Applicant's or agent's file reference		IMPORTANT NOTICE
International application No. PCT/KR00/00486	International filing date (day/month/year) 18 May 2000 (18.05.00)	
Priority date (day/month/year) 18 June 1999 (18.06.99)		
Applicant DASAN C & I CO., LTD. et al		

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:
AU, US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:
CA, CN, EP, JP

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 28 December 2000 (28.12.00) under No. WO 00/79785.

REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later, in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer: J. Zahra
Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Telephone No. (41-22) 338.83.38

RECORD COPY

PCT

REQUEST

The undersigned requests that the present international application be processed according to the Patent Cooperation Treaty.

For receiving Office use only	
PCT/KR 00/00486	
International Application No.	
18 May 2000 (18.05.00)	
International Filing Date	
Korean Industrial Property Office	
PCT International Application	
Name of receiving Office and "PCT International Application"	
Applicant's or agent's file reference	
(if desired) (12 characters maximum)	

Box No. I TITLE OF INVENTION	
IMAGE COMPOSITING SYSTEM OF MULTICAMERA AND METHOD THEREOF	
Box No. II APPLICANT	
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)	
DASAN C & I CO., LTD. 5Fl.,MSAB/D, 891-43 Daechi-dong, Kangnam-gu, Seoul, 135-280, Republic of Korea	
<input type="checkbox"/> This person is also inventor.	
Telephone No. 82-2-561-4697	
Facsimile No. 82-2-561-4696	
Teleprinter No.	
State (that is, country) of nationality: KR	State (that is, country) of residence: KR
This person is applicant for the purposes of: <input type="checkbox"/> all designated States <input checked="" type="checkbox"/> all designated States except the United States of America <input type="checkbox"/> the United States of America only <input type="checkbox"/> the States indicated in the Supplemental Box	
Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S)	
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)	
HA, Young-Kyun 8-121 Yejang-dong, Joong-gu, Seoul, 100-250, Republic of Korea	
This person is: <input type="checkbox"/> applicant only <input checked="" type="checkbox"/> applicant and inventor <input type="checkbox"/> inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)	
State (that is, country) of nationality: KR	State (that is, country) of residence: KR
This person is applicant for the purposes of: <input type="checkbox"/> all designated States <input type="checkbox"/> all designated States except the United States of America <input checked="" type="checkbox"/> the United States of America only <input type="checkbox"/> the States indicated in the Supplemental Box	
<input type="checkbox"/> Further applicants and/or (further) inventors are indicated on a continuation sheet.	
Box No. IV AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE; OR ADDRESS FOR CORRESPONDENCE	
The person identified below is hereby/has been appointed to act on behalf of the applicant(s) before the competent International Authorities as: <input checked="" type="checkbox"/> agent <input type="checkbox"/> common representative	
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)	
JUNG, Hyun-Young 3rd Fl., Namsung B/D., 1474-12, Silim 11-dong, Kwanak-gu, Seoul, 151-021, Republic of Korea	
Telephone No. 82-2-569-0223	
Facsimile No. 82-2-569-2938	
Teleprinter No.	
<input type="checkbox"/> Address for correspondence: Mark this check-box where no agent or common representative is/has been appointed and the space above is used instead to indicate a special address to which correspondence should be sent.	

Box No.V DESIGNATION OF STATES

The following designations are hereby made under Rule 4.9(a) (mark the applicable check-boxes; at least one must be marked):

Regional Patent

- ☐ **AP ARIPO Patent:** GH Ghana, GM Gambia, KE Kenya, LS Lesotho, MW Malawi, SD Sudan, SZ Swaziland, UG Uganda, ZW Zimbabwe, and any other State which is a Contracting State of the Harare Protocol and of the PCT
- ☐ **EA Eurasian Patent:** AM Armenia, AZ Azerbaijan, BY Belarus, KG Kyrgyzstan, KZ Kazakhstan, MD Republic of Moldova, RU Russian Federation, TJ Tajikistan, TM Turkmenistan, and any other State which is a Contracting State of the Eurasian Patent Convention and of the PCT
- ☒ **EP European Patent:** AT Austria, BE Belgium, CH and LI Switzerland and Liechtenstein, CY Cyprus, DE Germany, DK Denmark, ES Spain, FI Finland, FR France, GB United Kingdom, GR Greece, IE Ireland, IT Italy, LU Luxembourg, MC Monaco, NL Netherlands, PT Portugal, SE Sweden, and any other State which is a Contracting State of the European Patent Convention and of the PCT
- ☐ **OA OAPI Patent:** BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Central African Republic, CG Congo, CI Côte d'Ivoire, CM Cameroon, GA Gabon, GN Guinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauritania, NE Niger, SN Senegal, TD Chad, TG Togo, and any other State which is a member State of OAPI and a Contracting State of the PCT (if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line)

National Patent (if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line):

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> AL Albania | <input type="checkbox"/> LS Lesotho |
| <input type="checkbox"/> AM Armenia | <input type="checkbox"/> LT Lithuania |
| <input type="checkbox"/> AT Austria | <input type="checkbox"/> LU Luxembourg |
| <input checked="" type="checkbox"/> AU Australia | <input type="checkbox"/> LV Latvia |
| <input type="checkbox"/> AZ Azerbaijan | <input type="checkbox"/> MD Republic of Moldova |
| <input type="checkbox"/> BA Bosnia and Herzegovina | <input type="checkbox"/> MG Madagascar |
| <input type="checkbox"/> BB Barbados | <input type="checkbox"/> MK The former Yugoslav Republic of Macedonia |
| <input type="checkbox"/> BG Bulgaria | <input type="checkbox"/> MN Mongolia |
| <input type="checkbox"/> BR Brazil | <input type="checkbox"/> MW Malawi |
| <input type="checkbox"/> BY Belarus | <input type="checkbox"/> MX Mexico |
| <input checked="" type="checkbox"/> CA Canada | <input type="checkbox"/> NO Norway |
| <input type="checkbox"/> CH and LI Switzerland and Liechtenstein | <input type="checkbox"/> NZ New Zealand |
| <input checked="" type="checkbox"/> CN China | <input type="checkbox"/> PL Poland |
| <input type="checkbox"/> CU Cuba | <input type="checkbox"/> PT Portugal |
| <input type="checkbox"/> CZ Czech Republic | <input type="checkbox"/> RO Romania |
| <input type="checkbox"/> DE Germany | <input type="checkbox"/> RU Russian Federation |
| <input type="checkbox"/> DK Denmark | <input type="checkbox"/> SD Sudan |
| <input type="checkbox"/> EE Estonia | <input type="checkbox"/> SE Sweden |
| <input type="checkbox"/> ES Spain | <input type="checkbox"/> SG Singapore |
| <input type="checkbox"/> FI Finland | <input type="checkbox"/> SI Slovenia |
| <input type="checkbox"/> GB United Kingdom | <input type="checkbox"/> SK Slovakia |
| <input type="checkbox"/> GD Grenada | <input type="checkbox"/> SL Sierra Leone |
| <input type="checkbox"/> GE Georgia | <input type="checkbox"/> TJ Tajikistan |
| <input type="checkbox"/> GH Ghana | <input type="checkbox"/> TM Turkmenistan |
| <input type="checkbox"/> GM Gambia | <input type="checkbox"/> TR Turkey |
| <input type="checkbox"/> HR Croatia | <input type="checkbox"/> TT Trinidad and Tobago |
| <input type="checkbox"/> HU Hungary | <input type="checkbox"/> UA Ukraine |
| <input type="checkbox"/> ID Indonesia | <input type="checkbox"/> UG Uganda |
| <input type="checkbox"/> IL Israel | <input checked="" type="checkbox"/> US United States of America |
| <input type="checkbox"/> IN India | <input type="checkbox"/> UZ Uzbekistan |
| <input type="checkbox"/> IS Iceland | <input type="checkbox"/> VN Viet Nam |
| <input checked="" type="checkbox"/> JP Japan | <input type="checkbox"/> YU Yugoslavia |
| <input type="checkbox"/> KE Kenya | <input type="checkbox"/> ZW Zimbabwe |
| <input type="checkbox"/> KG Kyrgyzstan | |
| <input type="checkbox"/> KP Democratic People's Republic of Korea | |
| <input type="checkbox"/> KR Republic of Korea | |
| <input type="checkbox"/> KZ Kazakhstan | |
| <input type="checkbox"/> LC Saint Lucia | |
| <input type="checkbox"/> LK Sri Lanka | |
| <input type="checkbox"/> LR Liberia | |

Check-boxes reserved for designating States (for the purposes of a national patent) which have become party to the PCT after issuance of this sheet:

Precautionary Designation Statement: In addition to the designations made above, the applicant also makes under Rule 4.9(b) all other designations which would be permitted under the PCT except any designation(s) indicated in the Supplemental Box as being excluded from the scope of this statement. The applicant declares that those additional designations are subject to confirmation and that any designation which is not confirmed before the expiration of 15 months from the priority date is to be regarded as withdrawn by the applicant at the expiration of that time limit. (Confirmation of a designation consists of the filing of a notice specifying that designation and the payment of the designation and confirmation fees. Confirmation must reach the receiving Office within the 15-month time limit.)

**IMAGE COMPOSITING SYSTEM OF MULTICAMERA AND METHOD
THEREOF**

Technical Field

5 The present invention relates to an image
composing system capable of taking a picture of high
resolution in a high speed by composing videos taken by
a number of video cameras in one video and a method
thereof.

Background Art

10 Generally, in order to obtain a digital video of
high resolution, a digital scanner or a digital video
camera is used. The digital scanner scans vertically by
using a charge coupled device arranged in series, and
the digital video camera takes a picture by using a
15 charge-coupled device arranged in a matrix.

 In case of using the digital scanner or the
digital video camera, there is needed a very expensive
device to achieve a video of high resolution and high
quality. Accordingly, a user uses a conventional
20 inexpensive analog video camera, by which a video data
cannot be processed.

 Even though the conventional expensive digital
video camera capable of easily processing the video data
and saving a kind of data is used, the increase of the
25 resolution is limited. Since the more increase of the
resolution is the more reduction of processing speed, it
is impossible to take a picture quickly.

 In addition, since the dimension of a target area
pictured by the conventional digital video camera is in
30 inversely proportional to the resolution, it is
impossible to take a picture of a large display such as
a display of a theater.

inexpensive analog camera.

The system further comprises a calibration data input for inputting a reference point of each segment display to the controller to reduce an error produced from discordance of the segment displays.

According to another aspect of the present invention, there is provided with, in an image composing system comprising a camera assembly consisting of a number of analog cameras, a video signal selector for connecting a signal path of each camera, a video signal converter for converting a video signal received from the camera into a digital signal, a controller for composing each digital video signal of the camera in one video, to convert a video data, and a calibration data input for inputting a reference point of each segment display to the controller, a method of composing the image by using the image composing system, the method comprising the steps of: operating the cameras of the camera assembly by receiving a control signal from the controller; inputting a reference point of each segment display through the calibration data input to calibrate a discordance of the segment displays with reference to a display on the controller; if the initialing step on each camera is completed, selecting an interested camera and connecting the signal path by the video signal selector; converting the analog signal from the selected camera into the digital signal; converting each digital video signal converted at the above step into the digital video data; calibrating the video data converted at the above step by the reference point inputted at the input step and composing the video data in one video; and saving and displaying the composed video data at the calibrating step.

Brief Description of the Drawings

Fig. 2, has a number of analog cameras each arranged in a divided target area, wherein the camera assembly is a matrix of $m \times n$ cameras to divide one rectangular display into a number of segment displays.

5 Such a camera assembly may consist of an inexpensive analog video camera, and comprises a camera supporting frame (not shown) for supporting the camera 1 and for adjusting an orientation of the camera 1. A kind of camera supporting frames has been suggested in the prior
10 art.

 When the camera 1 is installed onto the camera supporting frame, corners of the segment displays are preferably arranged to coincide with each other by adjusting the orientation of the cameras. Since it is
15 very difficult to arrange the camera to coincide with the corners of segment display, however, the cameras are preferably arranged so that the target areas are overlapped with each other.

 The video signal selector 20 is to connect the
20 signal path of the camera by sequentially selecting one by one among the number of cameras or by selecting one row or column among the cameras.

 The video signal converter 30 is to convert a video signal received from the camera 1 connected to the video
25 signal selector 20 into a digital video signal, and it will be understood by those skilled in the art that various changes in form and details may be made.

 The controller 40 is to control the operation of the camera assembly 10, the video signal selector 20 and the
30 video signal converter 30, and to compose each digital video signal of the camera 1 converted in the video signal converter 30 in one video and save it therein. The controller may be one of a controller of a common personal computer or a workstation having an image
35 composing program, and a super computer.

The above object, other features and advantages of the present invention will become more apparent by describing the preferred embodiment thereof with reference to the accompanying drawings, in which:

5 Fig. 1 is a top view illustrating an image composing system according to a preferred embodiment of the present invention;

 Fig. 2 is a front view illustrating a camera arrangement of an image composing system according to a preferred embodiment of the present invention;

10 Fig. 3 is a flowchart of an image composing method according to a preferred embodiment of the present invention;

 Fig. 4 is a view illustrating normal reference points of segment displays which are divided into four; and

15 Figs. 5 to 8 are views illustrating an example of distorted segment display.

20 **Best Mode for Carrying Out the Invention**

 Now, a preferred embodiment of the present invention will be described in detail with reference to the accompanying drawings.

25 As shown in Fig. 1, the image composing system according to a preferred embodiment of the present invention comprising a camera assembly 10 consisting of a number of analog cameras 1, a video signal selector 20 for connecting a signal path of each camera 1, a video signal converter 30 for converting a video signal received from the camera 1 into a digital signal, a controller 40 for composing each digital video signal of the camera 1 in one video to convert a video data, and a calibration data input 50 for inputting a reference point of each segment display to the controller 40.

35 Specifically, the camera assembly 10, as shown in

The image composing program is not to process a mere function of overlapping the videos, but to calibrate the video with reference to a reference point inputted by an user so that the image is coincided with the actual video of the target area.

Such an image composing program is to predict all distortion of the images taken by each camera and to calibrate the images, as shown in Figs. 5 to 8. As shown in Fig. 4, the corners of the segment display are indicated by P_{iA} , P_{iB} , P_{iC} , and P_{iD} , respectively (wherein i is a number of camera), a reference coordinate of the target area in Fig. 4 is indicated by $\{x, y\}$ and a reference coordinate of the target area in Figs. 5 to 8 is indicated by $\{X, Y\}$.

Four corners are rarely positioned on their exact position as shown in Fig. 4. Substantially, due to the mounting error of the camera, the error of a lens, or the machining error of components, the corners are rotated as shown in Fig. 5, a magnification of the video is changed as shown in Fig. 6, the corners are distorted in every directions as shown in Figs. 7 and 8, or these phenomenon may be complicatedly happened.

Therefore, in order to compose the displays shown in Figs. 5 to 8 as the display shown in Fig. 4, the coordinate of the actual display has to convert into the coordinate of the target display.

Specifically, the formula of this coordinate is expressed by $x = f_x(X, Y)$, $y = f_y(X, Y)$ by using a linear geometry and coordinate principal.

Wherein $\{X, Y\}$ is a coordinate of four points P'_{iA} , P'_{iB} , P'_{iC} , and P'_{iD} of the actual display, these points are converted from the coordinate $\{X, Y\}$ of the actual display into the in to the coordinate of four points P_{iA} , P_{iB} , P_{iC} , and P_{iD} by a temporary coordinate $\{x, y\}$.

Therefore, the user can eliminate the error of the

display or the overlapped display by designating the positions of four corners or particular reference points of the actual display with using a cursor of a mouse.

5 The coordinate converting function suitable to the magnifying/reducing conversion, the distorting conversion, the rotating conversion, and it will be understood by those skilled in the art that various changes in form and details may be made. The initialing process is achieved by one setting operation if the
10 distance of the camera assembly and the target display is constant.

The image composing system of the present invention further comprises a calibration data input 50, such as a mouse, a keyboard, a joystick, or a touch screen, for
15 inputting a reference point of each segment display to the controller 40 to reduce the error produced from the discordance of the segment displays.

Referring to Fig. 3, the method of composing several images according to the present invention comprises the
20 steps of; taking a picture of the target area (step S1); initialing picture conditions (step S2); selecting a particular camera (step S3); receiving a video signal from the selected camera (step S4); processing videos of segment displays (step S5); composing the segment
25 displays (step S6); and processing the composed display (step S7).

Specifically, if the video composing system of the present invention is installed on a particular position, the camera 1 of the camera assembly 10 is received with
30 a control signal of the controller 40 to take a picture of the target area (step S1).

At the initialing step S2, the user inputs a reference point of each segment display through the calibration data input 50 to calibrate the discordance
35 of the segment displays with reference to the display on

the controller 40.

At the selecting step S3, if the initialing step on each camera is completed, the video signal selector 20 selects the interested camera 1 and connects the signal path.

At the receiving step S4, the analog signal from the selected camera is converted into the digital signal.

At that time, the controller 40 controls the video signal selector 20 to sequentially select each camera 1 till the video signals of all camera is converted into the digital signal.

At the processing step S5, each digital video signal converted at the step S4 is converted into the digital video data.

At the composing step S6, the video data converted at the step S5 is calibrated by the reference point inputted at the step S2 and is composed in one image.

At the processing step S7, the composed video data at the step S6 is saved and is displayed.

And then, the above processes are completed or repeated to achieve the precise picture.

According to the method of composing images according to the present invention, it will overcome the picturing errors predicted at the initialing process, the display is sequentially pictured by using a number of cameras, and the pictured video data is converted and composed.

Industrial Applicability

As apparent from the above description, the image composing system according to the present invention may reduce a cost of system and take a picture of a high resolution, by using an inexpensive analog.

Accordingly, the user may take a picture of a digital video, which the data is easily processed and

saved, by using an analog camera cheaper than a digital camera.

5 By using the image composing system and the method thereof, since it can increase the resolution regardless of the dimension of the target area to be pictured, it is possible to take a picture of a large display such as a display of a theater and easily edit the video.

Claims

1. An image composing system comprising:
a camera assembly having a number of analog cameras,
each arranged in a divided target area;
5 a video signal selector for selecting a particular
camera for connecting a signal path of the camera;
a video signal converter for converting a video
signal received from the camera connected to the video
signal selector into a digital video signal; and
10 a controller for controlling operation of the camera
assembly, the video signal selector and the video signal
converter, and for converting each digital video signal
of the cameras converted in the video signal converter
into a video data and composing it in one image to save
15 and display the image.
2. The system as claimed in claim 1, wherein
the camera assembly is a matrix of $m \times n$ cameras to
divide one rectangular display into a number of segment
displays.
- 20 3. The system as claimed in claim 1, further
comprising a calibration data input for inputting a
reference point of each segment display to the
controller to reduce an error produced from discordance
of the segment displays.
- 25 4. In a video composing system comprising a
camera assembly consisting of a number of analog
cameras, a video signal selector for connecting a signal
path of each camera, a video signal converter for
converting a video signal received from the camera into
30 a digital signal, a controller for composing each
digital video signal of the camera in one image to

convert a video data, and a calibration data input for
inputting a reference point of each segment display to
the controller, a method of composing the image by using
the image composing system, the method comprising the
5 steps of:

operating the cameras of the camera assembly by
receiving a control signal from the controller;

inputting a reference point of each segment display
through the calibration data input to calibrate a
10 discordance of the segment displays with reference to a
display on the controller;

if the initialing step on each camera is completed,
selecting an interested camera and connecting the signal
path by the video signal selector;

15 converting the analog signal from the selected
camera into the digital signal;

converting each digital video signal converted at
the above step into the digital video data;

calibrating the video data converted at the above
20 step by the reference point inputted at the input step
and composing the video data in one video; and

saving and displaying the composed video data at the
calibrating step.

Fig. 1

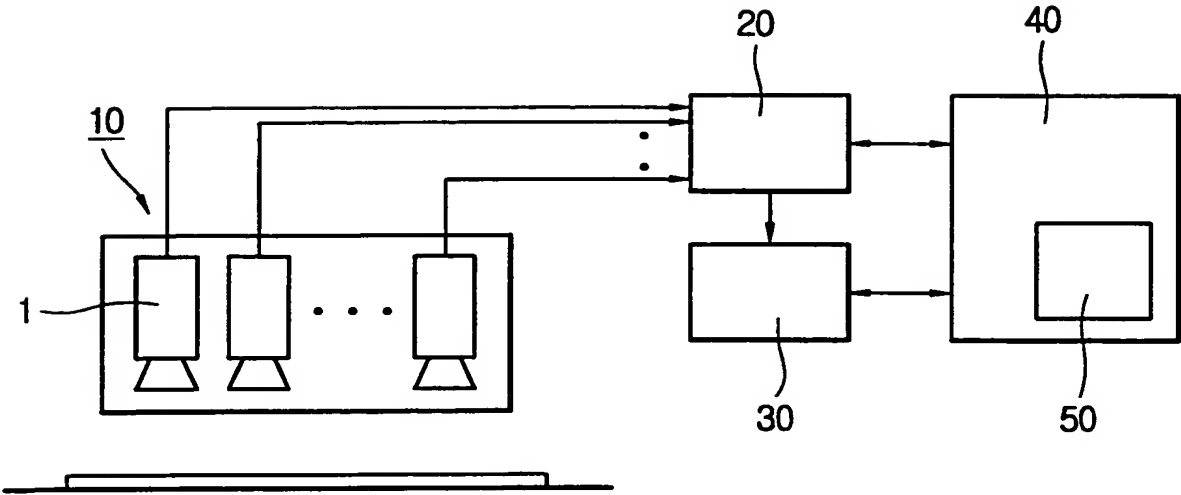


Fig. 2

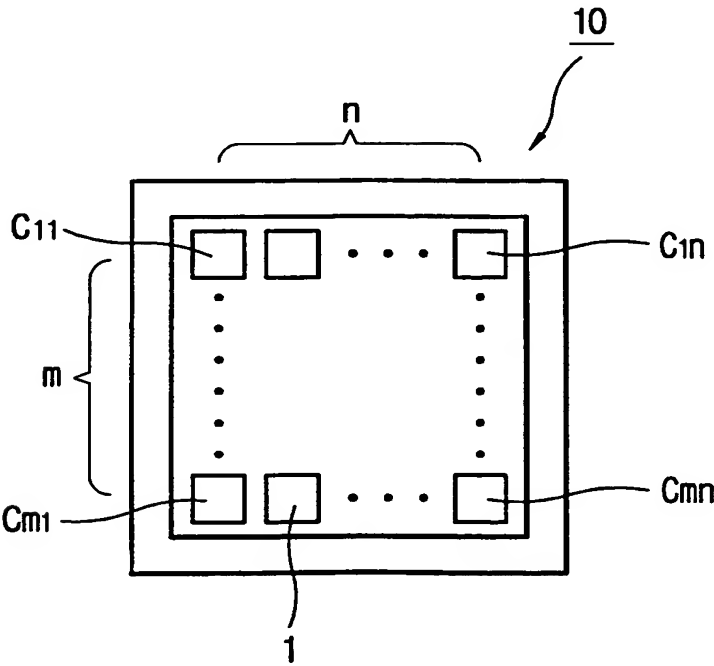


Fig. 7

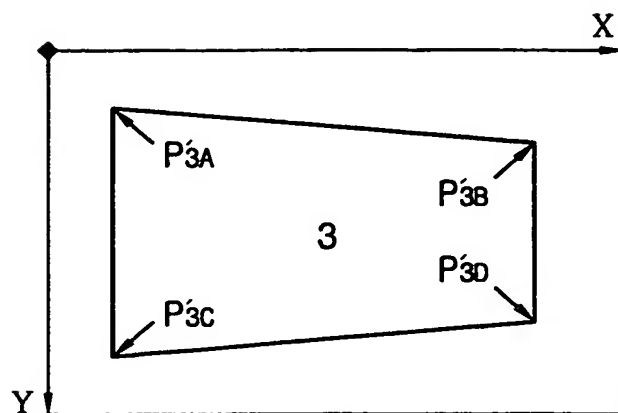


Fig. 8

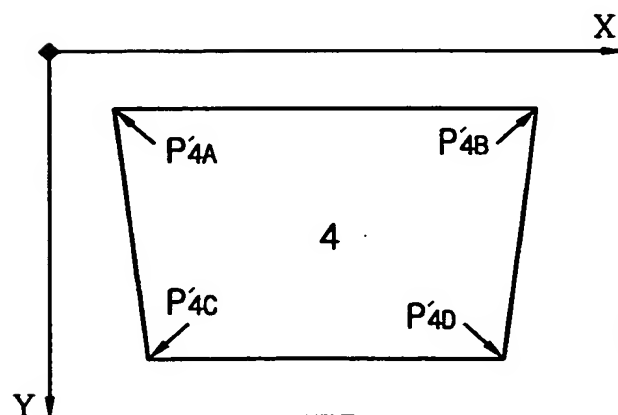


Fig. 5

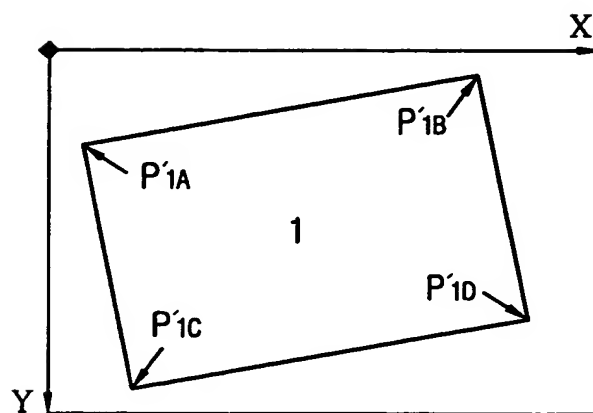


Fig. 6.

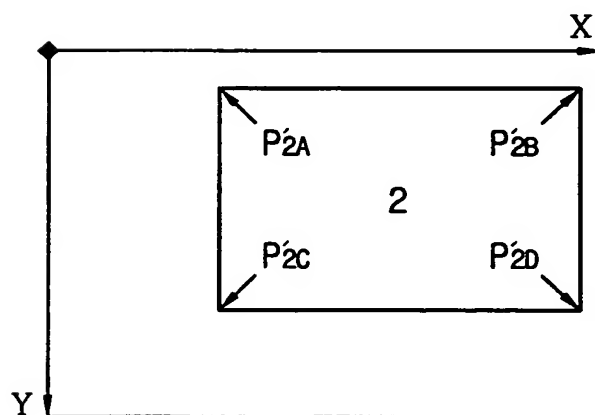


Fig. 4

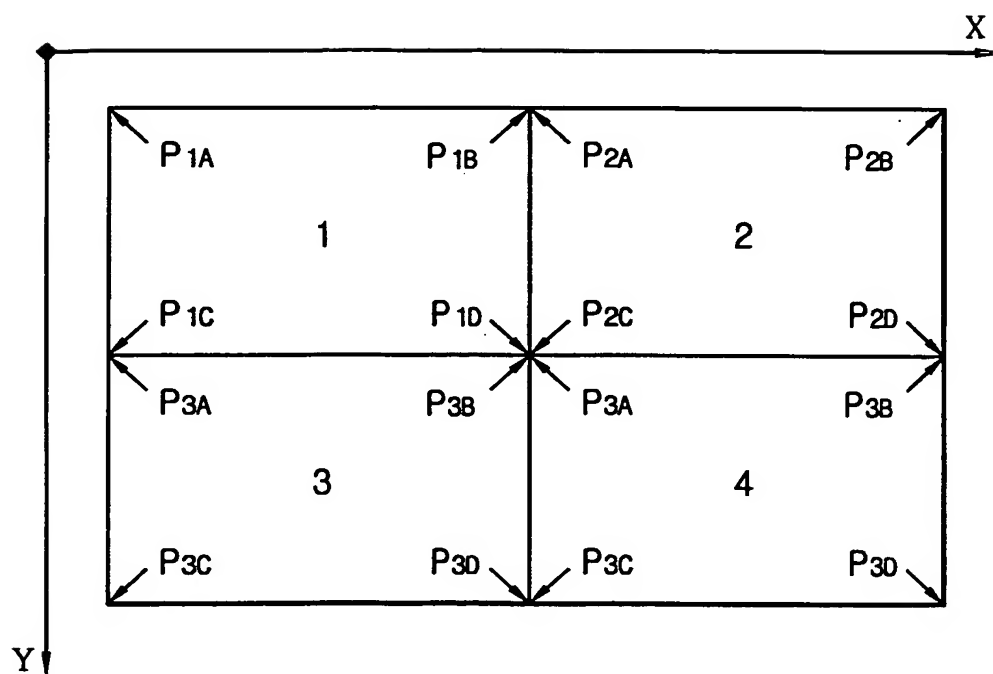
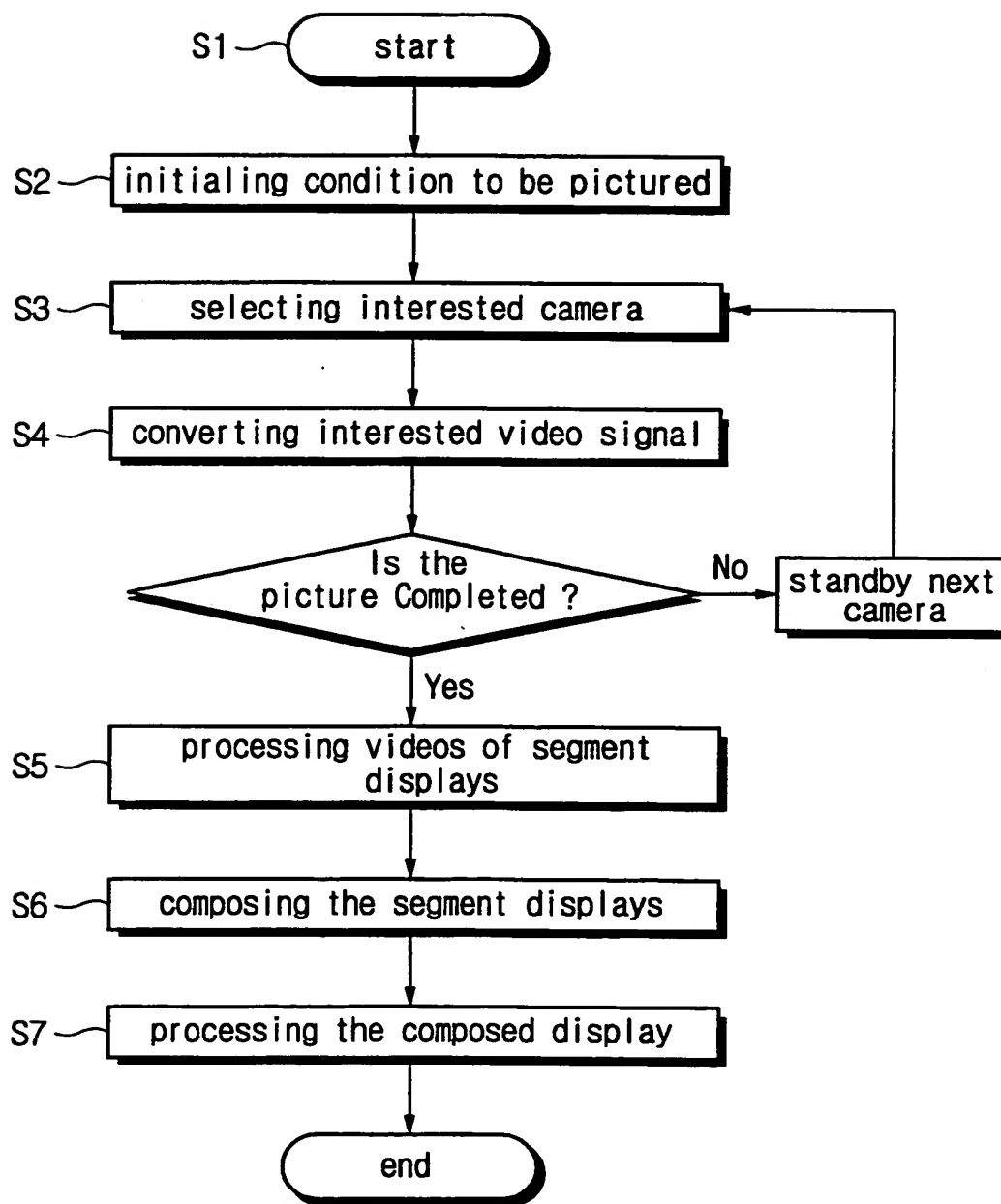


Fig. 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR00/00486

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**IPC7 H04N 5/265**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC H04N 5/265

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Patents and applications for inventions since 1975

Japanese Patents and applications for inventions since 1975

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 6-113340 A (Fujita) 22 April 1994	1-4
Y	Patents Abstracts of Japan, JP 63-79428 A (NIKON Co.) 13 Oct. 1988	1-4
A	Patents Abstracts of Japan, JP 63-79478 A (NIKON Co.) 9 April 1988	1-4
A	Patents Abstracts of Japan, JP 63-274270 A (Miyamae:KK) 11 Nov. 1988	1-4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

01 SEPTEMBER 2000 (01.09.2000)

Date of mailing of the international search report

04 SEPTEMBER 2000 (04.09.2000)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Industrial Property Office
Government Complex-Taejon, Dunsan-dong, So-ku, Taejon
Metropolitan City 302-701, Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

CHUNG, Sang Tae

Telephone No. 0424)481-5766



17

다중카메라 영상 합성시스템 및 영상 합성 방법

발명의 배경

1. 발명의 분야

본 발명은 다중카메라 영상 합성시스템 및 영상 합성 방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 다수개의 저가형 비디오 카메라에서 촬영한 영상을 하나의 전체 영상으로 합성함으로써 고속, 고해상도의 디지털 촬영을 가능하게 하는 다중카메라 영상 합성시스템 및 영상 합성 방법에 관한 것이다.

2. 관련분야의 설명

일반적으로 고해상도의 디지털 영상을 실현하기 위해서는 한 줄의 형태로 밀집되어 있는 CCD(Charge Coupled Device)를 위아래로 스캔하면서 촬영하는 디지털 스캐너를 사용하는 방법이 있고, 매트릭스 구조의 형태로 밀집되어 있는 CCD를 이용하여 순간적인 연속촬영을 하는 디지털 비디오 카메라 등이 있다.

그러나, 이러한 방식의 디지털 스캐너나 디지털 비디오 카메라를 이용하여 영상을 촬영하는 경우, 고속, 고해상도, 고품질의 촬영이 가능하려면 매우 고가의 장비가 필요하다는 문제점이 있다. 따라서, 사용자들은 영상데이터의 처리가 불가능하여 컴퓨터환경에 신속하게 대응할 수 없는 종래의 저가의 아날로그식 비디오 카메라를 사용할 수밖에 없었다.

또한, 영상의 데이터처리가 용이하고 각종 데이터 가공 및 보관이 편리한 종래의 디지털 비디오 카메라를 고가에 사서 사용한다고 하더라도 실현할 수 있는 해

상도의 한계가 있고, 실현할 수 있는 해상도가 고해상도일수록 영상의 처리 속도가 떨어지기 때문에 빠른 화면을 정확하게 촬영하는 것이 불가능했었던 문제점이 있다.

또한, 종래의 디지털 비디오 카메라는 촬영하는 공간의 범위가 넓을수록 해상도가 크게 떨어지기 때문에 극장의 영상처럼 대형의 화면을 촬영할 수 없었던 문제점이 있다.

발명의 개요

상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 저가격의 아날로그식 비디오 카메라를 사용하여 촬영비용을 줄일 수 있게 하고, 다수개의 카메라를 사용하여 대형의 화면도 고해상도로 촬영할 수 있게 하며, 촬영속도가 빨라서 정확하고 빠른 동작의 영상도 촬영할 수 있게 하는 것은 물론 촬영된 화면이 디지털방식의 영상데이터로 변환되므로 변환된 데이터의 가공 및 저장을 용이하게 하는 다중 카메라 영상 합성시스템 및 영상 합성 방법을 제공함에 있다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다중카메라 영상 합성시스템은, 목표 촬영구역을 다수개로 분할하고, 분할된 각각의 촬영구역이 적어도 서로 겹치도록 배치되는 다수개의 아날로그식 카메라조합과, 상기 다수개의 카메라조합에서 특정 카메라를 선택하여 신호경로를 연결해 주는 영상신호선택기와, 상기 영상신호선택기에서 연결된 특정 카메라의 아날로그 영상신호를 수신받아 이를 디지털 영상신호로 변환하는 영상신호획득기 및 상기 카메라조합, 영상신호선택기 및 상기 영상신호획득기의 작동을 제어하고, 상기 영상신호획득기에서 변환된 각 카메라별 디지털 영

상신호를 수신받아 이를 영상데이터로 변환하고, 하나의 영상으로 합성하여 이를 저장 및 표시하는 제어기를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

또한, 바람직하기로는, 4각형의 화면을 다수개의 4각화면으로 분할하기 위해 상기 카메라조합은, 전체 영상을 $m \times n$ 개로 분할할 수 있도록 가로 m 개, 세로 n 개, 총 $m \times n$ 개의 카메라 행렬 조합이고, 상기 카메라는 비교적 저가의 아날로그식 비디오 카메라인 것이 가능하다.

또한, 본 고안의 다중카메라 영상 합성시스템은, 상기 제어기에서 영상합성시 각 카메라들의 분할화면 불일치로 인해 발생하는 오차를 줄이도록 각 분할화면의 기준점을 입력하는 교정데이터입력기를 더 포함할 수 있다.

한편, 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다중카메라 영상 합성 방법은, 다수개의 아날로그 카메라조합, 각 카메라의 신호경로를 연결해주는 영상신호선택기, 연결된 카메라에서 수신된 영상신호를 디지털 영상신호로 변환하는 영상신호획득기, 각 기기들을 제어하고, 각 카메라별 디지털 영상신호를 하나의 영상으로 합성하여 영상데이터로 변환하는 제어기 및 상기 제어기에 각 분할화면의 기준점을 입력하는 교정데이터입력기를 구비하여 이루어지는 다중카메라 영상 합성시스템의 영상 합성 방법에 있어서, 상기 제어기의 제어신호를 인가받아 상기 카메라조합의 각 카메라가 작동하는 촬영 시작단계와, 사용자가 상기 제어기에 표시되는 영상을 보고, 분할화면의 불일치를 교정하도록 상기 교정데이터입력기를 통해 각 분할화면의 기준점을 입력하는 촬영관련 환경 초기화단계와, 각 카메라별로 상기 초기화단계가 완료되면 상기 영상신호선택기가 해당 카메라를 선택하여 신호경로를 연결하는 해당 카메라 선택단계와, 상기 해당 카메라 선택단계에서 연결된 특정 카메라에서 인

가된 아날로그 영상신호를 디지털 영상신호로 변환하는 해당 영상신호 획득단계와, 상기 영상신호 획득단계에서 변환된 각 카메라별 영상신호를 디지털 영상데이터로 변환하는 분할화면들의 영상처리단계와, 상기 분할화면들의 영상처리단계에서 변환된 각 영상데이터를 상기 촬영관련 환경 초기화단계에서 입력된 기준점에 의거하여 교정한 다음 하나의 영상으로 합성하는 분할화면들 조합단계 및 상기 분할화면들 조합단계에서 하나의 영상으로 합성된 영상데이터를 저장 및 표시하는 최종 조합화면 영상처리단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 다중카메라 영상 합성시스템을 개략적으로 나타내는 평면도이다.

도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 다중카메라 영상 합성시스템의 카메라조합을 개략적으로 나타내는 정면도이다.

도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 다중카메라 영상 합성 방법을 나타내는 순서도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예로서 4개로 분할된 각 분할화면들의 정상적인 기준점을 표시하는 도면이다.

도 5 내지 도 8은 왜곡된 분할화면들의 형태를 나타내는 도면이다.

양호한 실시예의 상세한 설명

이하, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 다중카메라 영상 합성시스템 및 영

상 합성 방법을 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

먼저, 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다중카메라 영상 합성시스템은 크게 다수개의 아날로그 카메라조합(10), 각 카메라(1)의 신호경로를 연결해주는 영상신호선택기(20), 연결된 카메라(1)에서 수신된 영상신호를 디지털 영상신호로 변환하는 영상신호획득기(30), 각 카메라(1)별 디지털 영상신호를 하나의 영상으로 합성하여 영상데이터로 변환하는 제어기(40) 및 상기 제어기(40)에 각 분할화면의 기준점을 입력하는 교정데이터입력기(50)를 구비하여 이루어진다.

즉, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 카메라조합(10)은, 목표촬영구역을 다수로 분할하고, 분할된 각각의 촬영구역이 적어도 서로 겹치도록 배치되는 다수개의 아날로그식 카메라(1)들의 매트릭스식 조합으로서, 4각형의 화면을 다수개의 4각화면으로 분할하기 위해 전체 영상을 $m \times n$ 개로 분할할 수 있도록 가로 m 개, 세로 n 개, 총 $m \times n$ 개의 카메라(1) 행렬 조합이다

이러한 상기 카메라조합에서, 각 카메라는 비교적 저가의 아날로그식 비디오 카메라(1)를 사용하는 것이 가능하고, 다수개의 상기 카메라(1)를 거치시킬 수 있는 거치대(도시하지 않음)가 설치되어 각 카메라(1)의 지향 방향을 조절할 수 있게 하는 것이 바람직하다. 이러한 카메라 거치대는 다양한 종류가 이미 개발되어 사용되고 있는 기술로서, 해당분야에 종사하는 당업자에 있어 수정 및 변경이 용이한 것이다.

또한, 상기 카메라 거치대에 카메라(1)를 안착시킬 때, 상기 카메라(1)의 지향 방향을 정밀하게 조절하여 도 4에 도시된 바와 같이, 카메라(1)가 촬영하는 영상의 네 귀퉁이가, 될 수 있으면, 완전히 일치되도록 고정시키는 것이 바람직하나 실제로

모든 카메라(1)를 완벽하게 세팅시키는 것이 불가능하기 때문에 적어도 목표촬영 구역 내에 미촬영되는 구역이 없도록 다수개의 카메라(1)에서 촬영되는 각각의 영상이 서로 겹쳐지게 하는 것이 바람직하다.

또한, 상기 영상신호선택기(20)는, 상기 다수개의 카메라조합(10)에서 특정 카메라(1)를 선택하여 신호경로를 연결해주는 것으로서, 다수개의 카메라(1)에서 한 카메라(1)씩 순차적으로 선택하여 신호경로를 연결해주는 것이 바람직하나 기기의 성능에 따라 보다 빠른 촬영속도를 위하여 한 행이나 한 열, 또는 전체를 선택하여 신호경로를 연결해 주는 것도 가능하다.

또한, 상기 영상신호획득기(30)는, 상기 영상신호선택기(20)에서 연결된 특정 카메라(1)의 아날로그 영상신호를 수신받아 이를 디지털 영상신호로 변환하는 것으로서, 아날로그 영상신호를 디지털 영상신호로 변환하는 코딩기술은 이미 공지된 기술로, 해당분야에 종사하는 당업자에 있어 수정 및 변경이 용이한 것이다.

또한, 상기 제어기(40)는, 상기 카메라조합(10), 영상신호선택기(20) 및 상기 영상신호획득기(30)의 작동을 제어하고, 상기 영상신호획득기(30)에서 변환된 각 카메라(1)별 디지털 영상신호를 수신받아 이를 영상데이터로 변환하고, 하나의 영상으로 합성하여 이를 저장 및 표시하는 것으로서, 영상합성에 필요한 영상합성프로그램을 내장하고 있는 일반적인 개인용 컴퓨터나 워크스테이션, 대형 컴퓨터 및 클라이언트/서버 형식의 각종 제어기가 모두 사용될 수 있다.

여기서, 영상합성프로그램이란, 단순히 영상을 차례대로 덧붙여주는 작업만을 수행하는 프로그램이 아니라, 사용자가 입력하는 기준점을 입력받아 카메라(1)가 촬영한 영상을 수정 및 교정하여 목표촬영 구역의 실제 영상과 일치하도록 하는 프로

그램이다.

이러한 영상합성프로그램은, 도 5 내지 도 8에 도시된 바와 같이, 각 카메라가 촬영한 영상의 모든 왜곡형태를 예측하여 이를 도 4에 도시된 바와 같이 교정하는 프로그램으로서, 도 4에서와 같이, 이상적인 카메라1, 카메라2, 카메라3, 카메라에서 촬영된 화면의 4개 꼭지점을 각각 P_{iA} , P_{iB} , P_{iC} , P_{iD} (여기서, i 는 카메라번호) 표시되며, 또한 도 4의 목표촬영화면의 기준좌표계는 $\{x, y\}$ 로 나타나고, 도 5 내지 도 8의 실제촬영화면의 기준좌표계는 $\{X, Y\}$ 로 표시된다.

그러나, 이러한 4개의 꼭지점이 정위치에 위치하는 경우는 매우 드물고, 일반적으로, 이러한 꼭지점들은 실제 촬영에서 카메라(1)의 설치오차나 렌즈의 오차, 각 카메라 부품의 가공오차로 인해 도 5에 도시된 바와 같이, 회전되거나, 도 6에 도시된 바와 같이, 배율이 변하거나, 도 7 및 도 8에 도시된 바와 같이, 각 방향으로 비틀어지거나 또는 이들 왜곡들이 복합적으로 나타나는 형상을 띤다.

그러므로, 도 5 내지 도 8에 나타난 각 화면들을 도 4와 같이 합성하려면 실제촬영화면의 좌표계 $\{X, Y\}$ 에서 목표촬영화면의 좌표계 $\{x, y\}$ 로의 변환이 필요하다.

즉, 이러한 좌표변화식은 선형기하학과, 좌표계 변환원리를 이용하여 $x=f_x(X, Y)$, $y=f_y(X, Y)$ 로 나타낼 수 있다.

여기서, (X, Y) 는, 실제촬영화면 좌표계의 네 점의 좌표 P'_{iA} , P'_{iB} , P'_{iC} , P'_{iD} 이며, 이점은 위식의 변환함수 f_x , f_y 에 의해서 실제촬영화면의 좌표계 $\{X, Y\}$ 에서 목표촬영화면의 좌표계 $\{x, y\}$ 의 네 점의 좌표 P_{iA} , P_{iB} , P_{iC} , P_{iD} 로 변환된다.

그러므로, 사용자는 먼저, 화면에 보여지는 실제촬영화면의 네 꼭지점 또는

특정 기준점의 위치를 마우스의 커서를 이용하여 지정하고 이 값이 교정데이터입력기를 거쳐 제어기에 입력되면 미리 입력된 상기 좌표변환함수에 의해 목표촬영화면으로 변환되어 화면의 겹침이나 오차를 제거할 수 있다.

여기서, 이러한 확대축소변환, 특정방향으로의 찌그러짐 변환, 회전변환 등에 적합한 좌표변환함수는 이미 공지된 것으로서, 해당분야에 종사하는 당업자에 있어서 수정 및 변경이 용이하고, 이러한 초기화과정은 목표촬영면이 평면이고, 본 발명의 카메라조합과 상기 목표촬영면과 거리가 일정할 경우, 최초 카메라의 초기 세팅시 한 번만 실시하는 것만으로 충분하여 이후의 모든 과정이 오차없이 수행될 수 있다.

즉, 본 발명의 다중카메라 영상 합성시스템은, 상기 제어기(40)에서 영상합성시 각 카메라(1)들의 분할화면 불일치로 인해 발생하는 오차를 줄이도록 각 분할화면의 기준점을 입력하는 마우스나 키보드, 조이스틱, 터치스크린 등의 교정데이터입력기(50)를 더 포함하여 이루어지는 구성이다.

따라서, 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다중카메라 영상 합성시스템을 기반으로 본 발명의 다중카메라 영상 합성 방법은, 단계별로 크게 촬영 시작단계(S1)와, 촬영관련 환경 초기화단계(S2)와, 해당 카메라 선택단계(S3)와, 해당 영상신호 획득단계(S4)와, 분할화면들의 영상처리단계(S5)와, 분할화면들 조합단계(S6) 및 최종 조합화면 영상처리단계(S7)를 구비하여 이루어진다.

즉, 사용자가 최초, 상술된 본 발명의 다중카메라 영상 합성시스템을 특정의 장소에 설치하면 상기 제어기(40)의 제어신호를 인가받아 상기 카메라조합(10)의 각 카메라(1)가 작동하여 촬영하는 상기 촬영 시작단계(S1)가 실시된다.

이어서, 상기 촬영관련환경 초기화단계(S2)는, 사용자가 상기 제어기(40)에 표시되는 영상을 보고, 분할화면의 불일치를 교정하도록 상기 교정데이터입력기(50)를 통해 각 분할화면의 기준점을 입력하는 단계이다.

이어서, 상기 해당 카메라 선택단계(S3)는, 상기 각 카메라(1)별로 상기 초화단계(S2)가 완료되면 상기 영상신호선택기(20)가 해당 카메라(1)를 선택하여 신호 경로를 연결하는 단계이다.

이어서, 상기 해당 영상신호 획득단계(S4)는, 상기 해당 카메라 선택단계(S3)에서 연결된 특정 카메라(1)에서 인가된 아날로그 영상신호를 디지털 영상신호로 변환하는 단계이다.

이때, 상기 제어기(40)에서는 모든 카메라(1)의 영상신호가 디지털 영상신호로 변환될 때까지 각 카메라(1)를 순차적으로 선택되도록 상기 영상신호선택기(20)를 제어한다.

이어서, 상기 분할화면들의 영상처리단계(S5)는, 상기 영상신호 획득단계(S4)에서 변환된 각 카메라별 디지털 영상신호를 다시 디지털 영상데이터로 변환하는 단계이다.

이어서, 상기 분할화면들 조합단계(S6)는, 상기 분할화면들의 영상처리단계(S5)에서 변환된 각 영상데이터를 상기 촬영관련 환경 초기화단계(S2)에서 입력된 기준점에 의거하여 교정한 다음 하나의 영상으로 합성하는 단계이다.

이어서, 상기 최종 조합화면 영상처리단계(S7)는, 상기 분할화면들 조합단계(S6)에서 하나의 영상으로 합성된 영상데이터를 저장 및 표시하는 단계이다.

이어서, 영상 촬영작업을 종료하거나 계속적인 반복작업을 실시하여 보다 정

밀한 영상촬영이 가능한 것이다.

따라서, 본 발명의 다중카메라 영상 합성 방법에 따르면 촬영관련 환경 초기 화에서 예상되는 모든 촬영 오차를 극복할 수 있는 것이고, 다수개의 카메라를 이용하여 순차적으로 분할 촬영하는 것이 가능하며, 취해진 영상신호를 영상데이터로 변환하여 이를 조합할 수 있다.

그러므로, 본 발명의 다중카메라 영상 합성시스템을 이용하여 영상을 촬영하는 경우, 저가격으로 고속, 고해상도, 고품질의 촬영이 가능하며, 속도가 빠르면서 해상도이면 높은 고품질의 영상을 촬영할 수 있다.

따라서, 사용자들은 디지털 비디오카메라 보다 싼 아날로그식 비디오 카메라를 이용하여 영상데이터의 처리가 용이하고 각종 데이터 가공 및 보관이 편리한 디지털 영상을 촬영할 수 있고, 고해상도이면서 영상의 처리 속도가 빠른 화면을 정확하게 촬영하는 것이 가능하다.

또한, 본 발명의 다중카메라 영상 합성시스템 및 영상 합성 방법을 이용하면 촬영하는 공간의 범위가 넓더라도 해상도를 높일 수 있기 때문에 극장의 영상처럼 대형의 화면을 쉽게 촬영하고, 이를 간단하게 편집할 수 있는 이점이 있다.

이상에서와 같이 본 발명의 다중카메라 영상 합성시스템 및 영상 합성 방법에 의하면, 저가격의 아날로그식 비디오 카메라를 사용하여 촬영비용을 줄일 수 있고, 다수개의 카메라를 사용하여 대형의 화면도 고해상도로 촬영할 수 있으며, 촬영 속도가 빨라서 정확하고 빠른 동작의 영상도 촬영할 수 있는 것은 물론 촬영된 화면이 디지털방식의 영상데이터로 변환되므로 변환된 데이터의 가공 및 저장을 용이하게 하는 효과를 갖는다.

특허청구의 범위

1. 목표촬영구역을 다수개로 분할하고, 분할된 각각의 촬영구역이 적어도 서로 겹치도록 배치되는 다수개의 아날로그식 카메라조합;

상기 다수개의 카메라조합에서 특정 카메라를 선택하여 신호경로를 연결해주는 영상신호선택기;

상기 영상신호선택기에서 연결된 특정 카메라의 아날로그 영상신호를 수신받아 이를 디지털 영상신호로 변환하는 영상신호획득기; 및

상기 카메라조합, 영상신호선택기 및 상기 영상신호획득기의 작동을 제어하고, 상기 영상신호획득기에서 변환된 각 카메라별 디지털 영상신호를 수신받아 이를 영상데이터로 변환하고, 하나의 영상으로 합성하여 이를 저장 및 표시하는 제어기를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 다중카메라 영상 합성시스템.

2. 제 1항에 있어서, 상기 카메라조합은, 전체 영상을 $m \times n$ 개로 분할할 수 있도록 가로 m 개, 세로 n 개, 총 $m \times n$ 개의 카메라 행렬 조합이고, 상기 카메라는 아날로그식 비디오 카메라인 것을 특징으로 하는 다중카메라 영상 합성시스템.

3. 제 1항에 있어서, 상기 제어기에서 영상합성시 상기 각 카메라들의 분할화면 불일치로 인해 발생하는 오차를 줄이도록 최초 카메라의 초기 세팅시 상기 제어기에 각 분할화면의 기준점을 입력하는 교정데이터입력기를 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 다중카메라 영상 합성시스템.

4. 다수개의 아날로그 카메라조합, 각 카메라의 신호경로를 연결해주는 영상 신호선택기, 연결된 카메라에서 수신된 영상신호를 디지털 영상신호로 변환하는 영상신호획득기, 각 기기들을 제어하고, 각 카메라별 디지털 영상신호를 하나의 영상으로 합성하여 영상데이터로 변환하는 제어기 및 상기 제어기에 각 분할화면의 기준점을 입력하는 교정데이터입력기를 구비하여 이루어지는 다중카메라 영상 합성시스템의 영상 합성 방법에 있어서,

상기 제어기의 제어신호를 인가받아 상기 카메라조합의 각 카메라가 작동하는 촬영 시작단계;

사용자가 상기 제어기에 표시되는 상기 촬영 시작단계의 영상을 보고, 분할화면의 불일치를 교정하도록 상기 교정데이터입력기를 통해 각 분할화면의 기준점을 입력하는 촬영관련 환경 초기화단계;

각 카메라별로 상기 촬영관련 환경 초기화단계가 완료되면 상기 영상신호선택기가 해당 카메라를 선택하여 신호경로를 연결하는 해당 카메라 선택단계;

상기 해당 카메라 선택단계에서 연결된 특정 카메라에서 인가된 아날로그 영상신호를 디지털 영상신호로 변환하는 해당 영상신호 획득단계;

상기 영상신호 획득단계에서 변환된 각 카메라별 영상신호를 디지털 영상데이터로 변환하는 분할화면들의 영상처리단계;

상기 분할화면들의 영상처리단계에서 변환된 각 영상데이터를 상기 촬영관련 환경 초기화단계에서 입력된 기준점에 의거하여 교정한 다음 하나의 영상으로 합성하는 분할화면들 조합단계; 및

상기 분할화면들 조합단계에서 하나의 영상으로 합성된 영상데이터를 저장

및 표시하는 최종 조합화면 영상처리단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 다중카메라 영상 합성 방법.

요약서

다수개의 아날로그 카메라조합, 각 카메라의 신호경로를 연결해주는 영상신호선택기, 연결된 카메라에서 수신된 영상신호를 디지털 영상신호로 변환하는 영상신호획득기, 각 기기들을 제어하고, 각 카메라별 디지털 영상신호를 하나의 영상으로 합성하여 영상데이터로 변환하는 제어기 및 상기 제어기에 각 분할화면의 기준점을 입력하는 교정데이터입력기를 구비하여 이루어지는 다중카메라 영상 합성시스템이 제공된다.

Fig. 1

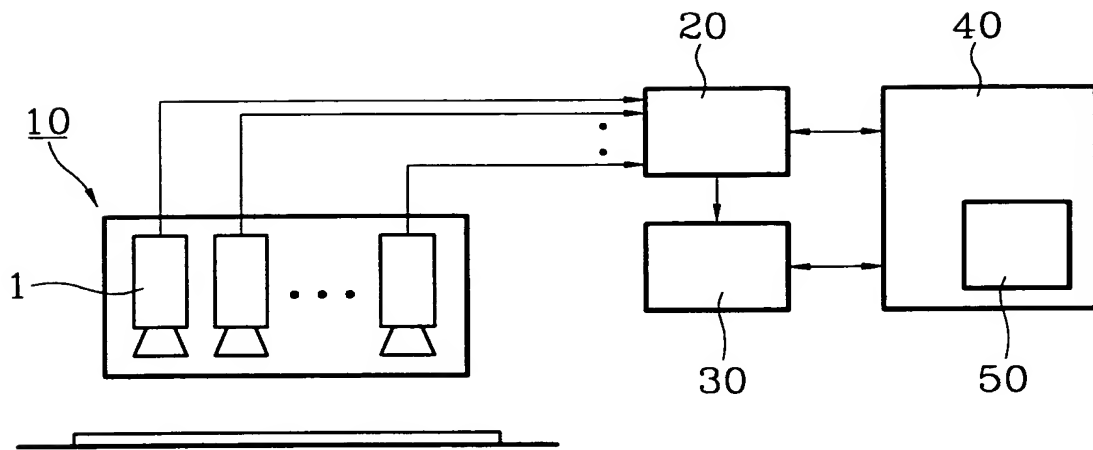


Fig. 2

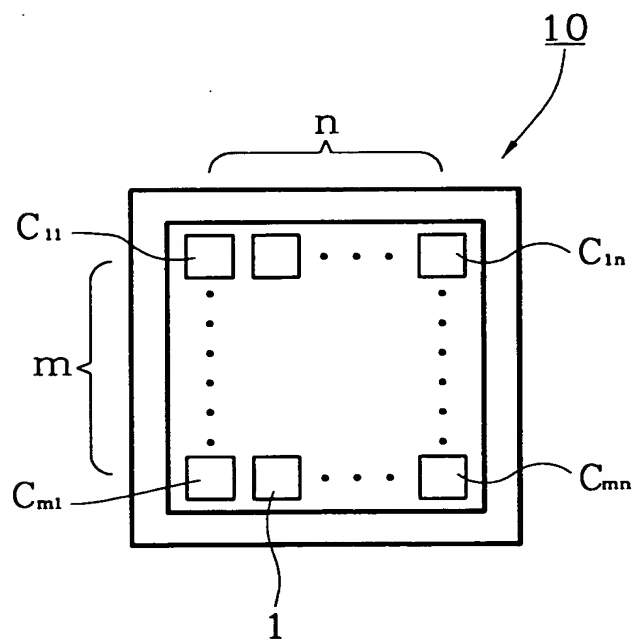


Fig. 3

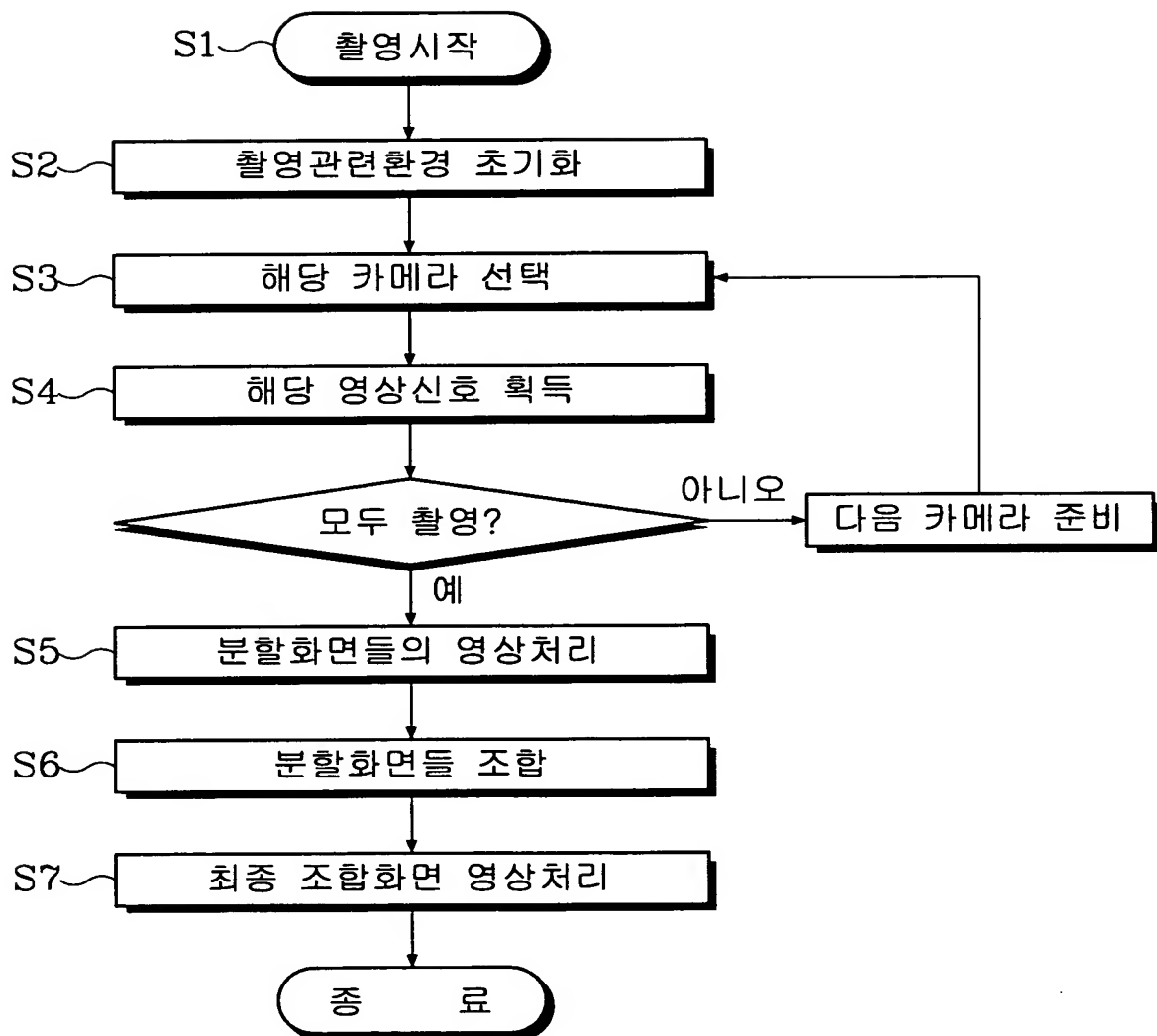


Fig. 4

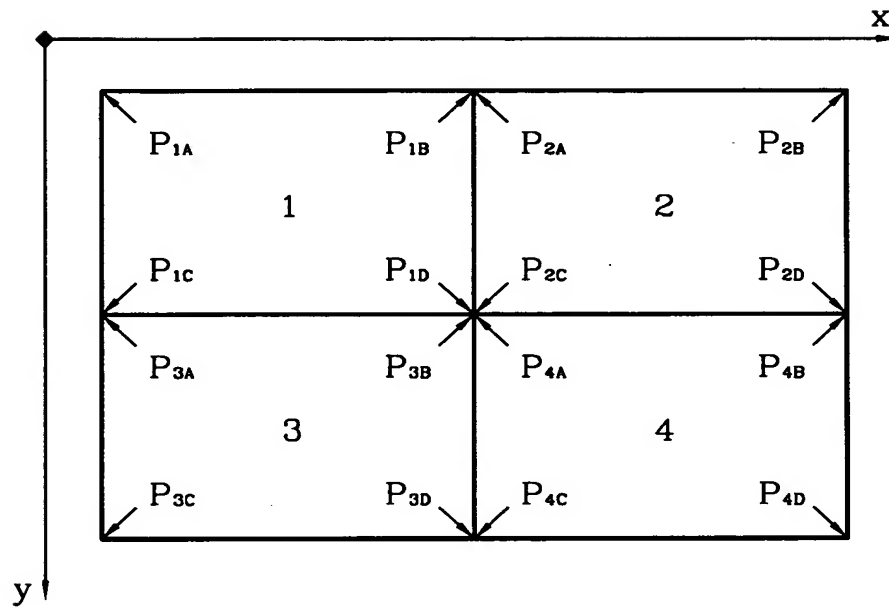


Fig. 5

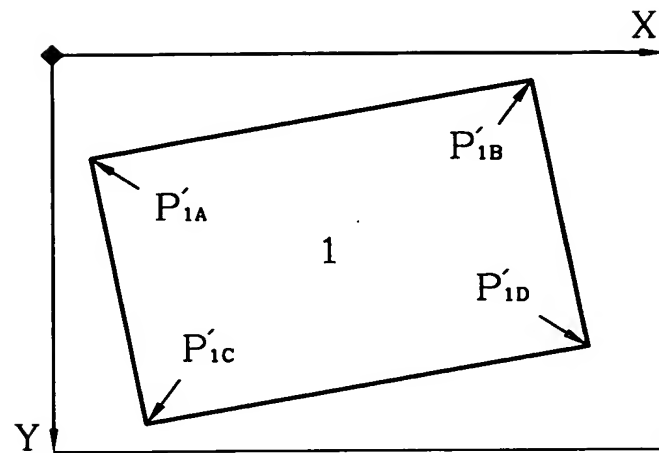


Fig. 6

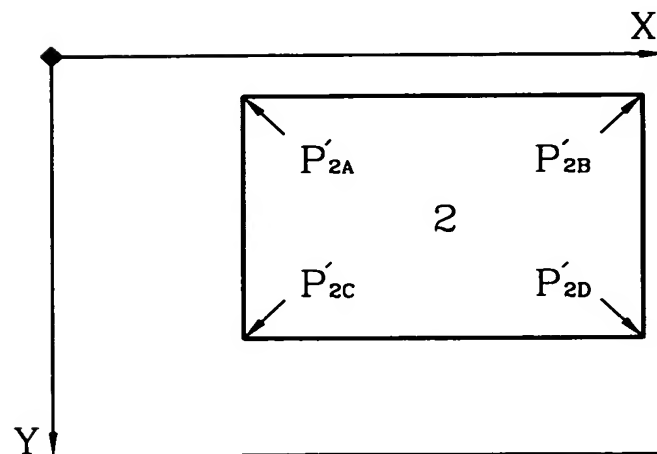


Fig. 7

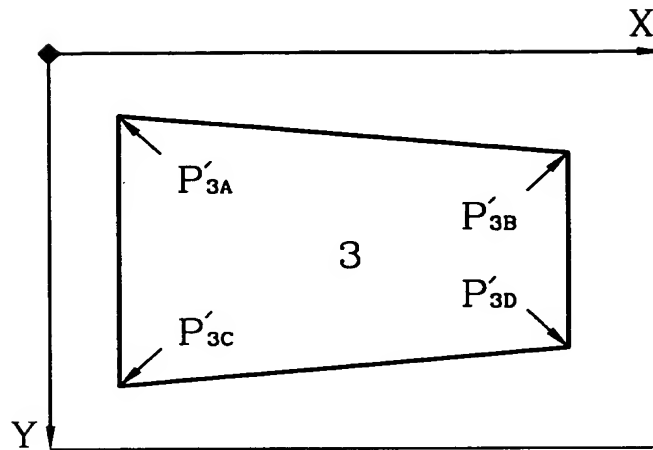


Fig. 8

